



**ЗРГИМ**  
Здружение на  
рударски и геолошки  
инженери на Р.  
Македонија

## IX<sup>TO</sup> СТРУЧНО СОВЕТУВАЊЕ НА ТЕМА:

Технологија на подземна и површинска експлоатација на  
минерални сировини

# ПОДЕКС – ПОВЕКС '16

Струмица  
11 – 13. 11. 2016 год.

## МЕТОДИ И ТЕХНИКИ НА ПРЕДВИДУВАЊА ВО РУДНИЧКИОТ МЕНАЏМЕНТ

**Ристо Дамбов<sup>1</sup>, Ејуп Љатиџи<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Универзитет „Гоце Делчев“, Факултет за природни и технички науки,  
Штип, Р. Македонија

<sup>2</sup>Министерство за економија на Р. Македонија - Сектор за минерални сировини,  
Скопје, Р. Македонија

**Апстракт:** Менаџментот во современите турбулентни услови на работење претставува еден од најзначајните развојни фактори за ефикасност и ефективност на вкупните деловни активности. Тоа поконкретно значи дека менаџментот не трпи донесување одлуки кои се базираат исклучиво врз минатото или пак врз едноставна екстраполација на сегашните трендови во иднина.

Менаџментот настојува да ги мотивира индивидуалните активности кои ќе водат кон остварување на организационите цели, а да ги обесхрабри и оневозможи оние активности кои евентуално ќе попречат во постигнување на целите. Поврзаноста помеѓу менаџментот и целите најдобро може да се изрази преку следнава констатација: „Нема ништо поважно за процесот на менаџмент отколку остварување на целите. Менаџментот нема никакво значење одвоен од целите кои треба да се постигнат.“ Во овој труд во кратки црти се дадени методите и техниките кои се користат за предвидувања во индустрискиот менаџмент.

**Клучни зборови:** менаџмент, предвидување, методи и техники, рударство.

## METHODS AND TECHNIQUES OF FORECASTING IN THE MINE MANAGEMENT

**Risto Dambov<sup>1</sup>, Ejup Ljatiџi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>University “Goce Delcev”, Faculty of Natural and Technical Sciences, Stip, R. Macedonia

<sup>2</sup>Ministry of Economy of R. Macedonia-Sector for Mineral Resources, Skopje, R. Macedonia

**Abstract:** Management in contemporary turbulent operating environment is one of the most important factors for development efficiency and effectiveness of overall business activities. It specifically means that management does not tolerate decisions that are based solely on the past or on a simple extrapolation of current trends in the future.

Management seeks to motivate individual actions that will lead to the achievement of organizational goals and to discourage and prevent those activities that will eventually hinder the achievement of objectives. Management has no meaning if it is separated from the objectives to be achieved. In this paper, outlines certain are given methods and techniques used for forecasting in industrial management.

**Keywords:** management, forecasting, methods and techniques, mining.

## 1. ВОВЕД

Круцијалната улога или значењето на менаџментот, а со тоа и на менаџерите се состои во тоа што го водат рудникот или претпријатието кон остварување на целите на најефикасен и најефективен начин. Секоја компанија има одредена цел поради која што постои, а менаџментот ја има таа одговорност да ги експлоатира и да ги комбинира организационите ресурси на најоптимален начин, со што ќе се постигне целта на фирмата. Доколку таквите активности се во голема мерка творечки и креативно детерминирани, дотолку продуктивноста на секој вработен ќе претставува придонес кон остварување на целите на компанијата.

Менаџментот според човековата и деловната организациска дејност, може да се дефинира како чин на дејствување на луѓето со цел да остварат посакувани цели. Менаџментот вклучува планирање, организирање, екипирање, водење или насочување, како и контролирање и организирање (група на едно или повеќе лица) или обид за остварување цел. Вештината подразбира користење и манипулирање на човечки ресурси, финансиски ресурси, технолошки ресурси и природни ресурси. Менаџментот може, исто така, да се однесува на личност или луѓе кои го вршат чинот на управување.

## 2. ПОИМ ЗА МЕНАЏМЕНТ

Менаџментот според човековата и деловната организациска дејност, може да се дефинира како чин на дејствување на луѓето со цел да остварат посакувани цели. Менаџментот вклучува планирање, организирање, екипирање, водење или насочување, како и контролирање и организирање (група на едно или повеќе лица) или обид за остварување цел. Вештината подразбира користење и манипулирање на човечки ресурси, финансиски ресурси, технолошки ресурси и природни ресурси. Менаџментот може, исто така, да се однесува на личност или луѓе кои го вршат чинот на управување.

Англискиот глагол „manage“ доаѓа од италијанскиот „maneggiare“ (се справува, раководи, контролира, ракува), кој пак доаѓа од латинскиот „manus“ (рака). Францускиот збор mesnagement (подоцна management) имаше влијание врз развојот и значењето на англискиот збор management во 17 и 18 век.

**Дефиниција 1:** Организација и координација на активностите на едно претпријатие во согласност со одредени политики со цел остварување јасно дефинирани цели. Менаџментот често се смета како фактор на производство со помош на машини, материјали и пари и основната задача на менаџментот се состои од две работи: маркетинг и иновација.

**Дефиниција 2:** Директори и менаџери кои имаат моќ и обврска да донесуваат одлуки со цел да управуваат едно претпријатие. Како дисциплина, менаџментот се состои од испреплетени функции на формулирање корпоративна политика и организирање, планирање, контролирање и насочување на ресурсите на фирмата со цел да се остварат политичките цели. Големината на менаџментот може да варира од една личност во мала фирма до стотици или илјадници менаџери на мултинационални компании. Во големите фирми политиката ја формулира одборот на претседатели, а понатаму ја спроведува главниот извршител. Некои бизнис аналитичари и финансиери се согласуваат дека најбитно е еден менаџер да има квалитет и

искуство во проценувањето на моменталната и идната вредност на организациите.

Кога станува збор за менаџментот во било која земја основно е да се направи дистинкција помеѓу микро и макро менаџментот. Самиот термин микро менаџмент се однесува на претпријатие, без оглед на неговата големина и сопственост. Додека под макро менаџментот се подразбира менаџментот на една земја. Тој не се однесува на употреба на зборот менаџмент како во претпријатието. Имено, тој вклучува економски одлуки и креирање на економска политика. Макро менаџментот се однесува на целата економија, правото, политиката, образование, социологијата и културното окружување, кое делува на активностите на менаџерите во фирмите.

Може да се истакне дека нема менаџмент без јасно определени цели кои треба да се постигнат, а менаџментот ги детерминира патиштата преку кои ќе се стигне до нив. Со оглед на тоа што не е сеедно кој пат ќе се избере, може да се напомене дека менаџментот има клучна улога. Менаџментот е многу значаен бидејќи од него зависи егзистирањето на фирмата или рудникот и неговата активност која е многу важна, како за една национална економија, така и пошироко. Во современото општеството кое е индустриски развиено, доминираат комплексни технологии и организацијата е таа која што ги поврзува луѓето, знаењето и суровините за да се извршат задачи кои што ниту еден поединец сам не може да ги изврши. Може да се истакне дека менаџментот е многу значаен, а често пати и пресуден фактор за успешен бизнис во современи турбулентни услови на работење. Во таа конотација, посебно се истакнува значењето на професионалниот менаџмент. Тоа поконкретно значи дека професионалниот менаџмент не го врши претприемачот (сопственикот на капиталот), туку ангажирани професионални менаџери. Кога од системот на управување од страна на претприемачот треба да се премине на професионален менаџмент, критичната точка е 300 - 1000 вработени, во зависност од степенот на комплексност и диферентност на неговото работење, како и од способноста на претприемачот. Значењето на менаџментот лежи и во потребата од ефикасно функционирање на претпријатието. Тоа поконкретно значи да се постигнат целите на ефективен и ефикасен начин.

Научно-технолошкиот прогрес допринесува за појава на нови се посложени индустриски производи што влијае на ОС преку: зголемен број на составни делови во финалниот производ и примена на нови технологии и опрема, а тоа бара нови производни организациони единици.

Опкружувањето влијае преку бројни влијателни фактори и по различни основи. Прилагодувањето на индустриското производство кон потребите на пазарите, еколошките критериуми и глобализацијата на индустријата, допринесуваат за зголемување на бројот на мултинационалните компании во кои пак се воспоставува ОС на повеќе нивоа.

Временската структура во однос на просторниот зафат опфаќа: долгорочни (на ниво на ПС), среднорочни (на ниво на целина и подсистеми) и краткорочни (на сите нивоа) цели.

Од долгорочните цели (врвен менаџмент) се разработуваат среднорочните, а од нив краткорочните (менаџери на одредени нивоа, рудници, работни единици, погони и други организациони единици).

Така со синхронизација на сите менаџери преку извршување на своите поединечни цели допринесуваат за постигање на вкупните заеднички цели на ПС.

Планирањето се заменува со предвидување во случаите кога нема фиксни податоци за потребите на пазарот. На ниво на ПС постои планирање за година или помалку, тромесечно дури месечно.

Постојат одреден број на методи и техники за предвидување, планирање на случајуа за подолг временски рок со различна точност и надежност, но поточни од интуитивните.

Сп - очекувана (целна) состојба

Покрај познавањето на постојните состојби P1,2,...m, развојни и производни потенцијали, остварување на долгорочните, среднорочните и краткорочните цели бара согледување на елементите од опкружувањето.

Целиот процес треба да се заврши во што пократок рок, што многу често е пресудно за целокупниот потфат. Сепак и покај настојувањата за скратување долгорочноста останува.

Покрај искуствата и интуицијата во предвидувањата на настанатите потреби на полето на предвидувањата условуваат користење на математички методи и развој на нови.

#### 4. МЕТОДИ НА ПРЕДВИДУВАЊЕ

Методите и техниките на предвидувања во принцип можат да се поделат на:

- 
- 153

#### 4.1. Методи за проектирање на иднината врз основа на познати релации

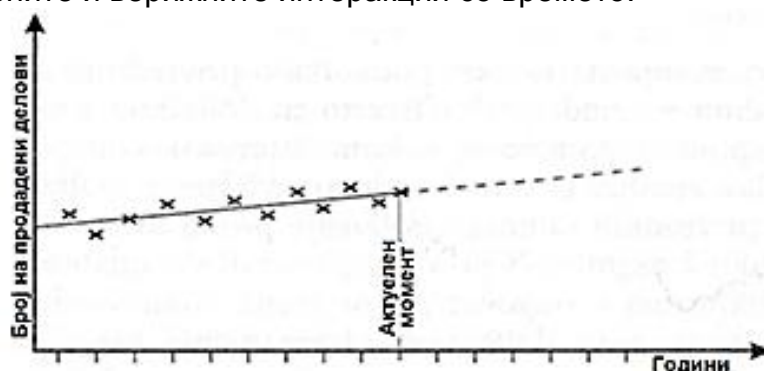
Овие методи базираат на претпоставката дека во иднина настаните во квантитативна и квалитативна смисла ќе се одвиваат коко и досега. Се користат статистички податоци кои обработени со математичка статистика со одредена веројатност можат да ја проектираат иднината.

Во оваа група на методи спаѓаат: екстраполација на тенденција (тренд), регресивна анализа, работен циклус, водечки стопански модел и симулации.

##### 4.1.1. Екстраполација на тенденција (тренд)

Секоја релативна појава од интерес за предвидување на иднината посматрана низ податоци за некој изминат период покажува некоја тенденција на пораст, стагнација или опаѓање, слика 2 интерпретирана со права линија за минатото. Нејзина екстраполација означена со испрекината линија ги означува предвидувањата во наредните години. Во случај на расипување на точките со метод на најмали квадрати се добива соодветна интерпретација на трендот, а потоа се врши екстраполација.

Многу едноставна метода со значајни слабости, бидејќи се заснова на претпоставката дека сите односи во минатото ќе продолжат и во иднина. Не ги опфаќа промените и верижните интеракции со времето.



Слика 2. Екстраполација на тенденција со пораст

##### 4.1.2. Регресивна анализа

Методот се заснова на веројатност и математичка статистика. Со испитување може да се утврди дека помеѓу две или повеќе големини на емпириски податоци постои зависност. Од нив една е независна а другите зависни, тоа служи како модел за некоја идна состојба и со одредена веројатност се одредуваат други зависни големини. Ако помеѓу БНДи инвестициите се утврди коефициент на корелација. Тогаш за секој пораст на БНД ќе растат и вложувањата.

Оваа анализа почива на пренос од претходен во нареден временски период, а тоа е слабост.

##### 4.1.3. Работен циклус

Статистичките податоци за стопанските активности за подолг период наназад преку БНД покажува тренд на пораст и пад во одредени интервали специфични

за стопанството на секоја земја. Во глобалната трговија и стопански односи настанува преливање на позитивни и негативни промени надвор од државните граници што доведува до изедначена слика за стопанскиот развој во одредени групации на земји. Со утврдување циклусот на пораст и пад зависно од ПП се лоцира иднината на ПС.

#### **4.1.4. Водечки стопански модел**

Се базира врз процена на временската заостанатост на земјата во однос на развиените земји. Карактеристичните параметри (БНД по жител, запосленост) кои предничат за 10г. можат да бидат ориентири за планирање за приближно идните 10г. Култура, производна структура и др.

#### **4.1.5. Симулации**

Врз основа на избрани реални параметри од ПС се проектира математички модел и се врши компјутерски испитување на однесувањето. При тоа се вршат можните очекувани промени како што се: структура на системот, меѓусебни односи во подсистемите, карактеристични големини во системот, влијателни големини од опкружувањето и др. Врз основа на тие промени се создаваат услови за проектирање на идни состојби.

### **4.2. Методи за осмислување на идни ситуации**

Базираат на ставот да врз основа на познавање на ПС и релевантни околности се осмисли идна состојба на системот со слободно комбинирање на соодветни елементи.

Постојните релации и структури на системот и други влијателни параметри можат да се занемарат. Структурата и квалитетот на учесниците посебно ширината и длабочината на познавање на релевантната проблематика доаѓаат до израз при осмислување на идните настани, со што се отстранува проектирање на минатото во иднината, што е битна разлика.

Во оваа група методи спаѓаат: Delphi, синтетичка, сценарио метода и дрво за одлучување.

#### **4.2.1. Delphi метода**

Една од најстарите методи на предвидувања, најприменувана и со бројни варијанти.

Заедничко за сите варијанти се три основни карактеристики и тоа: група на компетентни учесници, пондерирање на учесниците, односно процена на веројатноста на исказите и повеќефазен процес врз основа на единствен појдовен материјал (анкетари).

Клучен услов за добивање квалитетни прилози е избор на учесници познавачи на соодветната проблематика од различни стручни профили. За потребите на менаџмент тоа се менаџери на различни нивоа. Бројот на учесниците треба да биде ограничен до 10.

Зависно од познавањето на проблематиката ставовите на учесниците не можат да имаат иста тежина, па со пондерирање се неутрализира неподобноста во исказите. Оптимистичките и песимистички искази, објективни според работниот

ангажман и субјективни поради личните ставови врз основа на доделена веројатност се корегираат.

Потребно е да се воспостави: единствена подлога за учество во заедничка работа и постапно врз основа на дискусија, процена и аргументација се доаѓа до заедничко решение.

Има две можности за ускладување: без или со директен контакт од почеток или друга фаза.

За група менаџери од различни нивоа директниот контакт вклучува и хиерархиски притисок.

Метода дава можност за користење на менаџерските потенцијали на групна основа за предвидување на иднината на ПС со мали трошоци.

#### **4.2.2. Синтетичка метода (Brainstoring, Метода на номинална група)**

Базира на групна интеракција за решавање на сложени проблеми со стратешки долгорочни цели и нивно разложување во време и простор како и за други значајни предвидувања за ПС.

Групата се составува од менаџери и стручњаци (до 15) запознаени со проблематиката.

За соодветниот проблем членовите на групата го даваат своето мислење со образложение, за секое мислење се расправа, се тежи кон разбивање на компромисна согласност, се доаѓа до повеќе алтернативни решенија, а решение е она кое има најголема збирна оцена.

#### **4.2.3. Сценарио метода (хипотетички редослед на осмислени настани)**

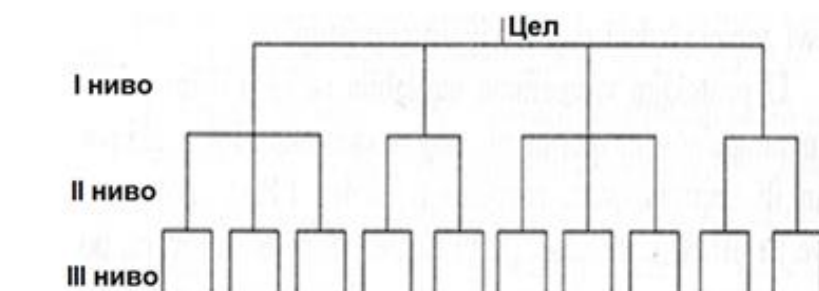
Се применува на макро ниво, покрива случувања од демографска, културна, политичка и технолошка природа, се наоѓаат можности за предвидување за големи компании за 10-20г.

Пристапот е: врз основа на анализа на минатото се впушта во предвидување на иднината.

Предвидување на иднината преку екстраполација на избрани параметри (запосленост, плата инфлација, даноци, потрошувачка) не е реален, па се воведуваат точки на интеракција каде се вкрстуваат екстраполационите трендови по што може да се случи: свесна одлука на надлежниот орган и спонтанa квалитативна промена на односите на соодветните параметри.

Можните ставови резултираат со повеќе варијанти на расплет, па следат повеќе сценарија.

#### **4.2.4. Дрво за одлучување**



Слика 3. Модел на шема за хиерархиско разложување

Хиерархиски решенија во однос на стратешка цел со додавање на проценета веројатност. Со постапка: скратена временска димензија и потребни просторни скратување, се создаваат услови за дефинирање на среднорочни и краткорочни цели. Подцелите се добиваат со пресметка или експертска процена како тимска работа на менаџери и стручњаци.

## **5. ЗАКЛУЧОК**

Потребата од согледување на идните настани и промени во РС и надвор во опкружувањето доведе до создавање на соодветни методи и техники за планирање односно предвидување.

Порастот на потрошувачката на енергетски и суровински ресурси ја заостри нескладноста на динамичкиот пораст на потрошувачка со производството на енергенси и суровини.

Разумот налага согледување на тие промени и откривање на причините заради спречување.

Бројни се методите и техниките за предвидување на интересите на РС за нивен опстанок и развој во турбулентното опкружување. ИП од една страна ги генерира тие промени, а од друга страна е изложено на тие промени.

Исто така, со оглед на тоа што конкуренцијата постојано се заострува, проблемите кои се наметнуваат добиваат во комплексност, а истовремено и полето на знаење се шири и сето тоа подразбира дека менаџерите во своето работење треба да посветат посебно внимание на планирањето иновации.

Впрочем и во денешни услови на работење важи изреката „иновирај или умри“. За успешен бизнис и професионално работење на менаџерите неопходно е нивно правилно оценување и адекватно наградување. Менаџерите треба да прибираат информации, односно да креираат менаџмент информациона систем кој ќе биде во функција на поуспешно и поефикасно делување, а исто така во своите активности тие треба да користат и современи методи на работење.

## **КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА**

- [1] М-р Васил Мојсоски: „Основи на менаџментот“, Факултет за туризам и угостителство“ - Охрид, Охрид, 2001 год.
- [2] Robert Albanese: “Management”, Cincinnati: Southwestern, 1988.
- [3] Richard L. Daft & Dorothy Marcic: “Understanding management”, The Dryden Press, 1997.
- [4] Д-р Габриела Ракичевиќ: „Менаџмент во туризмот и угостителството“, Универзитет Св. „Климент Охридски“ - Битола, Факултет за туризам и угостителство - Охрид, Охрид, 2002.